

**Точилина Р.П., к.т.н., зав. исп.лаб., Пашкова И.Н., инж., Склепович Т.С., м.н.с.**  
ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевые системы им. В.М. Горбатова» РАН  
(Россия, г. Москва)

### **ВЛИЯНИЕ ВИДА ОБРАЗЦА ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ СОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

*Аннотация. Представлен материал сравнительных исследований по определению массовой концентрации сорбиновой кислоты спектрофотометрическим методом и стандартным методом с использованием системы капиллярного электрофореза (ГОСТ Р 53193-2008). Исследования проведены на образцах четырех групп винопродукции, в производстве которых разрешена добавка сорбиновой кислоты: вина столовые, вина столовые фруктовые, сидры, напитки винные. Приведены нормы по содержанию сорбиновой кислоты для каждой из перечисленных групп винопродукции. При исследованиях были использованы метод добавок и метод разбавления. Показано, что спектрофотометрический метод определения массовой концентрации сорбиновой кислоты позволяет получать результаты, сопоставимые с результатами, полученными с использованием стандартного метода для всех групп винодельческой продукции, в которых допускается применение сорбиновой кислоты. Предлагаемый спектрофотометрический метод определения сорбиновой кислоты имеет значительные преимущества по сравнению с применяемыми в настоящее время на практике методами, основанными на использовании капиллярного электрофореза и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Спектрофотометрический метод позволяет минимизировать расходы, связанные с приобретением и обслуживанием дорогостоящих приборов, практически не требует затрат на расходные материалы и дополнительного обучения персонала лаборатории для его реализации.*

*Ключевые слова: сорбиновая кислота, спектрофотометрический метод, массовая концентрация, вино, фруктовое вино, винные напитки, сидр.*

**R.P. Tochilina, Candidate of Technical Science Head of Testing Laboratory, I.N. Pashkova, Engineer, T.S. Sklepovich, Junior Researcher**

All-Russian Scientific Research Institute of the Brewing, Non-Alcoholic and Wine Industry - Branch of the V.M. Gorbатов Federal Research Center of Food Systems of RAS, Moscow, Russia

### **INFLUENCE OF WINE PRODUCTS SAMPLE VARIETY ON THE SORBIC ACID MASS CONCENTRATION DETERMINATION BY THE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD**

*Annotation. Presented the material of comparative studies for determination of sorbic acid mass concentration by spectrophotometric method and standard method using the system of capillary electrophoresis (GOST R 53193-2008). The studies were carried out on samples of four groups of wine products, in the production of which the addition of sorbic acid is allowed: wines, dining wines, fruit, cider, wine drinks. Given norms for the sorbic acid content for each of the above groups of wine products. The additive method and the dilution method were used in the studies. It is shown that the spectrophotometric method for determining the sorbic acid mass concentration allows one to obtain results comparable with the results, obtained using the standard method for all groups of wine products, in which sorbic acid is allowed to be used. The proposed spectrophotometric method for the determination of sorbic acid has significant advantages over the currently used methods,*

based on the use of capillary electrophoresis and high-performance liquid chromatography. The spectrophotometric method allows to minimize the costs associated with the acquisition and maintenance of expensive devices, practically does not require the cost of consumables and additional training of laboratory personnel for its implementation.

Key words: sorbic acid, spectrophotometric method, mass concentration, wine, fruit wine, wine drinks, cider.

Ранее в наших работах [1-3] было показано, что спектрофотометрический метод (СФМ) определения сорбиновой кислоты, рекомендованный Международной организацией виноделия и виноградарства OIV [4], позволяет получать результаты, сопоставимые с результатами, полученными по стандартной методике, в основе которой лежит метод капиллярного электрофореза [5], и с использованием ВЭЖХ [6]. Было показано также, что присутствие бензойной кислоты, пробоподготовка (в случае с образцами, насыщенными диоксидом углерода) не влияет на результат определения массовой концентрации сорбиновой кислоты (СК).

В действующей нормативной документации установлены следующие нормы по содержанию сорбиновой кислоты в различных группах винопродукции (табл. 1).

Таблица 1 – Виды винодельческой продукции, в которых допускается применение сорбиновой кислоты

Группа продукции, нормативный документ	Норма по НД
Вина столовые и виноматериалы столовые ГОСТ 32030-2013	Не более 200 мг/дм <sup>3</sup>
Напитки винные ГОСТ 31729-2015	Не более 200 мг/дм <sup>3</sup>
Вина фруктовые столовые и виноматериалы фруктовые столовые ГОСТ 33806-2016	Не более 200 мг/дм <sup>3</sup>
Сидры ГОСТ 31820-2015	Не более 300 мг/дм <sup>3</sup>

В настоящей работе были проведены исследования с целью определения возможного влияния на конечный результат определения СК вида образца винодельческой продукции, в том числе с использованием метода «разбавления» и метода «добавок». Одновременно во всех образцах были проведены определения массовой концентрации СК по действующему стандарту ГОСТ Р 53193-2008 (метод капиллярного электрофореза). Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения массовой концентрации сорбиновой кислоты в различных видах винодельческой продукции

Наименование образца	Массовая концентрация сорбиновой кислоты (СК), мг/дм <sup>3</sup>		
	Расчетное значение	Значение, найденное с использованием	
		СФМ	ГОСТ Р 53193-2008
Вино столовое белое 1		Не обнаружено	
Вино столовое белое 1+20 мг/дм <sup>3</sup> СК	20	20	21
Вино столовое белое 1+50 мг/дм <sup>3</sup> СК	50	55	55
Вино столовое белое 1+75 мг/дм <sup>3</sup> СК	75	75	78
Вино столовое белое 1+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	100	113	103
Вино столовое белое 1+160 мг/дм <sup>3</sup> СК	160	175	155
Вино столовое белое + 200 мг/дм <sup>3</sup> СК	200	204	202
Вино столовое белое 1+400 мг/дм <sup>3</sup> СК	400	409	398
Вино столовое красное 2	-	20	24

Вино столовое красное 2 разбавление 1:1	10	12	14
Вино столовое красное 2+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	120	118	110
Вино столовое красное 2+160 мг/дм <sup>3</sup> СК	180	181	176
Вино столовое красное 3	-	169	159
Вино столовое красное 3 разбавление 1:1	85	83	88
Вино столовое красное 3+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	269	270	260
Вино фруктовое белое 4	-	Не обнаружено	Не обнаружено
Вино фруктовое белое 4+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	100	92	94
Вино фруктовое белое 4+ 200 мг/дм <sup>3</sup> СК	200	194	192
Вино фруктовое красное 5	-	Не обнаружено	Не обнаружено
Вино фруктовое красное 5+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	100	95	102
Вино фруктовое красное 5+200 мг/дм <sup>3</sup> СК	200	206	193
Сидр яблочный газированный 6	-	Не обнаружено	Не обнаружено
Сидр яблочный газированный 6+200 мг/дм <sup>3</sup> СК	200	201	198
Сидр яблочный газированный 6+400 мг/дм <sup>3</sup> СК	400	392	386
Напиток винный газированный 7	-	170	170
Напиток винный газированный 7 разбавление 1:1	85	83	80
Напиток винный газированный 7 +50 мг/дм <sup>3</sup> СК	220	205	214
Напиток винный газированный 7 +100 мг/дм <sup>3</sup> СК	270	265	269
Напиток винный газированный 7 +150 мг/дм <sup>3</sup> СК	320	326	319
Напиток винный газированный 7 +200 мг/дм <sup>3</sup> СК	370	360	362
Напиток винный 8	-	192	197
Напиток винный 8 разбавление 1:1	96	95	100
Напиток винный 8+50 мг/дм <sup>3</sup> СК	242	238	246
Напиток винный 8+100 мг/дм <sup>3</sup> СК	292	300	396
Напиток винный 8+200 мг/дм <sup>3</sup> СК	392	398	400

Как видно из данной таблицы 2, спектрофотометрический метод определения сорбиновой кислоты позволяет получать результаты, сопоставимые с результатами, полученными с использованием стандартного метода для всех групп винодельческой продукции, в которых допускается применение сорбиновой кислоты.

В заключении необходимо подчеркнуть, что предлагаемый спектрофотометрический метод определения сорбиновой кислоты имеет значительные преимущества по сравнению с методами капиллярного электрофореза и ВЭЖХ: позволяет минимизировать расходы, связанные с приобретением и обслуживанием дорогостоящих приборов, практически не требует затрат на расходные материалы и дополнительного обучения персонала лаборатории для его реализации.

Список литературы

1. Точилина Р.П. Сорбиновая кислота: определение массовой концентрации//Контроль качества продукции. – 2017. – №7. – С.1-3.
  2. Точилина Р.П., Познанская Е.В. Влияние процедуры пробоподготовки на результаты определения в винопродукции массовой концентрации сорбиновой кислоты спектрофотометрическим методом //Сборник научных трудов «Актуальные вопросы индустрии напитков». Выпуск 2/ ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. М.: Издательство «Книга-Мемуар», 2017. – С.121-123.
  3. Точилина Р.П., Склепович Т.С. Влияние бензойной кислоты на определение в образцах винодельческой продукции массовой концентрации сорбиновой кислоты спектрофотометрическим методом // Сборник научных трудов «Актуальные вопросы индустрии напитков». Выпуск 2/ ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. М.: Издательство «Книга-Мемуар», 2017. – С.123-126.
  4. Methode OIV-MA-AS313-14A Sorbic Acid
  5. ГОСТ Р 53193-2008 «Напитки алкогольные и безалкогольные. Определение кофеина, аскорбиновой кислоты и ее солей, консервантов и подсластителей методом капиллярного электрофореза».
  6. Методика измерений массовой концентрации аскорбиновой, бензойной и сорбиновой кислот в винодельческой продукции методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Свидетельство об аттестации № 01.00225/62-10, регистрационный код МВИ по Федеральному реестру ФР.1.31.2011.09327.
-